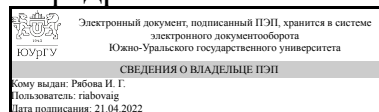


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



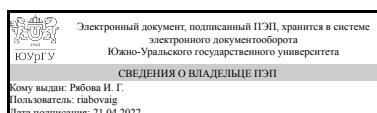
И. Г. Рябова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.02 Инженерные сети зданий и сооружений  
**для направления** 08.03.01 Строительство  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

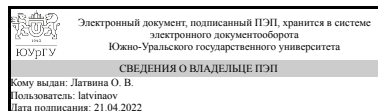
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



О. В. Латвина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью данной дисциплины является ознакомление студентов с нормативной документацией, обеспечение обучающегося необходимой информацией для овладения определенными знаниями в области теплогасоснабжения с учетом дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по направлению подготовки, устройством водопроводно-канализационных сетей и основами их проектирования, изучение устройства водопровода и канализации как части инженерного оборудования зданий и сооружений в сфере гражданского и промышленного строительства. Задачами данной дисциплины являются: а) изучить устройство внутреннего водопровода и канализации зданий и сооружений; б) изучить устройство наружных сетей водопровода и канализации; в) о технологии и технических средствах теплогасоснабжения и вентиляции (ТГВ); г) о системе нормативных документов и других сведениях, являющихся исходными данными для проектирования и расчета систем ТГВ; д) о принципах выбора энергосберегающих средств обеспечения микроклимата на основе анализа тепловоздушного, влажностного и газового режима помещения и здания в целом.

## Краткое содержание дисциплины

Курс «Инженерные сети зданий и сооружений» задуман как учебный курс и пособие к нормативно-справочной литературе по водоснабжению, водоотведению и теплогасоснабжению. Его стиль — краткий, телеграфный стиль студенческих конспектов. Параллельно лекциям проходят практические занятия по курсовому проектированию (курсовая работа). При выполнении курсовой работы расчёты автоматизированы с помощью электронных таблиц Microsoft Excel. Содержание дисциплины: Внутренний водопровод зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения, его элементы, расчёт расхода воды и требования к качеству. Системы водоснабжения: наружные сети и сооружения. Системы внутренней канализации. Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация систем водоснабжения и внутренней канализации.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-11 Способен проектировать внутренние и наружные инженерные сети	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей; нормативную базу в области создания микроклимата Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших

	ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам; Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; основами расчета теплопотерь здания, оценки схем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Инженерное обеспечение в строительстве, Технология строительных процессов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 49,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	50,5	50,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение курсовой работы	30,5	30.5	
Подготовка к экзамену	20	20	
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Водоснабжение	4	4	0	0

2	Потребители воды	4	4	0	0
3	Внутренний водопровод	8	4	4	0
4	Водоотведение	10	4	6	0
5	Дворовая сеть канализации	8	4	4	0
6	Внутренняя сеть канализации.	6	4	2	0
7	Дождевая канализация	4	4	0	0
8	Источники водоснабжения	4	4	0	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о водоснабжении. Классификация систем водоснабжения. Схема водоснабжения города. Устройство водозаборных сооружений. Элементы наружной сети водоснабжения (насосные станции, очистные сооружения, водонапорные башни, сеть трубопроводов).	4
2	2	Режимы нормы водопотребления. Ступенчатые и интегральные графики неравномерности водопотребления – их суть, назначение. Напоры в наружной сети. Методика и пример расчета потребного количества питьевой воды для населенного пункта.	4
3	3	Внутренний водопровод: устройство, назначение. Элементы внутренней сети водопровода: вводы, водомеры, повысительные установки, баки, разводка, стояки, подводка, водоразборные краны, противопожарный водопровод.	4
4	4	Классификация систем канализации. Источники образования сточных вод. Принципиальная схема хозяйственно-бытовые канализации города. Основные элементы сети. Способ прокладки и соединения труб.	4
5	5	Дворовая сеть канализации – устройство, назначение. Смотровые колодцы (линейные, угловые, соединительные, перепадные, контрольные). Фасонные части. Способы очистки труб.	4
6	6	Внутренняя канализация: приемники сточных вод, отводные трубы, стояки, выпуски, сифоны. Основы проектирования внутренней сети.	4
7	7	Внутренняя и наружная канализации. Способы отведения ливневых вод с крыш зданий. Отвод ливневых вод с улиц и дорог. Устройство дождеприемников, водостоков, смотровых колодцев. Размещение городских коммуникаций в поперечном сечении проезда улиц и дорог. Основы проектирования дождевой канализации.	4
8	8	Источники водоснабжения (поверхностные, подземные). Устройство стационарных водозаборов берегового и руслового типа. Ковшовые водозаборы. Устройство временных водозаборов при крутом и пологом берегу. Скважинный способ добычи воды (погружными насосами). Зоны санитарной охраны.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	3	Проектирование внутреннего водопровода (построение генплана, планов этажа и подвала с размещением труб и сантехоборудования)	2
4-5	3	Проектирование внутреннего водопровода (построение генплана, планов этажа и подвала с размещением труб и сантехоборудования)	2
6-7	4	Методика гидравлического расчета системы водоснабжения. Порядок	4

		подбора сантехоборудования. Гидравлический расчет внутренней сети водоснабжения	
8-9	4	Методика гидравлического расчета системы водоснабжения. Порядок подбора сантехоборудования. Гидравлический расчет внутренней сети водоснабжения	2
10-11	5	Методика проектирования и расчета дворовой сети канализации. Порядок построения профиля дворовой сети.	2
12-13	5	Методика проектирования и расчета дворовой сети канализации. Порядок построения профиля дворовой сети.	2
14-16	6	Расчет дворовой сети канализации.	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение курсовой работы	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 380 с. — (Высшее образование). — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468626">https://urait.ru/bcode/468626</a>	5	30,5
Подготовка к экзамену	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 380 с. — (Высшее образование). — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468626">https://urait.ru/bcode/468626</a>	5	20

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Водоснабжение	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа	зачет

						<p>выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.</p>	
2	5	Текущий контроль	Потребители воды	1	5	<p>0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.</p>	зачет
3	5	Текущий контроль	Внутренний водопровод	1	5	<p>0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по</p>	зачет

						теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
4	5	Текущий контроль	Водоотведение	1	5	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет
5	5	Текущий контроль	Дворовая сеть канализации	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет
6	5	Текущий контроль	Внутренняя сеть канализации.	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или	зачет

						представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
7	5	Текущий контроль	Дождевая канализация	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет
8	5	Текущий контроль	Источники водоснабжения	1	10	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует . Пропущено не более 50% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы . Пропущено не более 50% занятий по теме. 6 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 10 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные	зачет



						ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	
9	5	Курсовая работа/проект	Все разделы	-	15	0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 2 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 5 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам или представлены не все разделы работы. Пропущено не более 50% занятий по теме. 8 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 10 балла. Работа выполнена по верной методике, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 15 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	кур- совые работы
10	5	Промежуточная аттестация	Все разделы	-	25	По итогам выполнения практической и курсовой работ * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ЮУрГУ. Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению). - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами. - Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. - Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. - Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения. - Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.</p>	
курсовые работы	<p>Курсовая работа оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка за курсовую работу формируется с учетом двух групп критериев оценки. 1. Критерии первой группы призваны оценить качество выполнения студентом пояснительной записки: соответствие содержания выданному заданию, полнота решения поставленных задач, теоретическая и методологическая обоснованность выводов и суждений, правильность расчетов, оформление пояснительной записки. Курсовая работы должна быть выполнена качественно. Наличие упущений по какому-либо критерию оценки характеризует низкое качество выполнения курсовой работы, что снижает ее итоговую оценку на один бал. Курсовая работа считается некачественно выполненной, если ее содержание не соответствует выданному заданию, в ней не полностью решены необходимые задачи, неправильно используются теоретические положения, имеются ошибки в расчетах, нарушены установленные требования к оформлению пояснительной записки. Оформление курсовой работы должно соответствовать требованиям СТО ЮУрГУ 04-2008. Некачественно выполненная курсовая работа возвращается студенту на доработку либо переработку. 2. Критерии второй группы оценивают уровень публичной защиты курсовой работы: содержание доклада, владение материалом, ответы на вопросы. Публичная защита курсовой работы является важным элементом подготовки будущих бакалавров, которая позволяет не только оценить, насколько полно освоены студентом теоретические положения изученного курса, но и является хорошим тренингом развития навыков будущих руководителей выступления с докладами. Невысокий уровень подготовки студента к защите курсовой работы снижает ее итоговую оценку также на один балл. Если в ходе защиты курсовой работы студент не может свободно и аргументировано доложить о ее содержании, а на заданные вопросы не последовало правильных ответов, то студент считается не подготовленным, а защита не состоявшейся. В этом случае преподавателем назначается повторная защита</p>	В соответствии с п. 2.7 Положения

	курсовой работы. При условии соответствия качества пояснительной записки и уровня публичной защиты перечисленным выше требованиям за курсовую работу проставляется итоговая оценка в пять баллов.	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-11	Знает: нормативную базу в области инженерных изысканий, правила монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию инженерных систем водоснабжения и водоотведения; правила построения и оформления чертежей; нормативную базу в области создания микроклимата	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-11	Умеет: работать со справочно-нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки эффективности работы систем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-11	Имеет практический опыт: в работе с нормативными и справочными документами в области систем теплогасоснабжения и вентиляции; основами расчета теплопотерь здания, оценки схем теплогасоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Лапшев, Н.Н. Гидравлика [Текст]: учебник / Н.Н.Лапшев. – М.: Академия, 2007. – 272с. –ISBN 978-5-7695-2704-3.

2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Текст]: учебник / Д.В. Штеренлихт.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: КолосС, 2008.-656с.: ил. – ISBN 978-5-9532-0595-5.

3. Водоотведение [Текст]: учебник / Ю.В. Воронов [ и др.].- М.: ИНФРА-М, 2012.- 415с.- ISBN 978-5-16-002767-8.

4. Белоконев, Е.Н. Водоотведение и водоснабжение [Текст]: учеб. пособие / Е.Н. Белоконев, Т.Е. Попова, Г.Н. Пурас.- Ростов н/Д: Феникс, 2009.- 379с.: ил.- ISBN 978-5-222-15465-6.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Промышленное и гражданское строительство

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 2. Антоненко, И.В. Основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие для выполнения курсового проекта /

И.В.Антоненко, В.И.Васильев, В.С.Сперанский.-Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2006.- 47с.

2. Прохасько, Л.С. Тестовые задания по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» для самостоятельной подготовки: методические указания/ Л.С. Прохасько. – Нижневартовск, 2016. – 4с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. 2. Антоненко, И.В. Основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие для выполнения курсового проекта / И.В.Антоненко, В.И.Васильев, В.С.Сперанский.-Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2006.- 47с.

2. Прохасько, Л.С. Тестовые задания по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» для самостоятельной подготовки: методические указания/ Л.С. Прохасько. – Нижневартовск, 2016. – 4с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 380 с. — (Высшее образование). — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468626">https://urait.ru/bcode/468626</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Орлов, В.А. Водоснабжение[Электронный ресурс]: учеб. / В.А.Орлов, Л.А.Квитка. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 443 с. - ISBN 978-5-16-010620-5. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=213592">https://new.znanium.com/read?id=213592</a> .
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лашкивский, Е. П. Наружные сети водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Е. П. Лашкивский, Г. Д. Слабожанин. — Томск : ТГАСУ, 2018. — 190 с. — ISBN 978-5-93057-835-5. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/138989">https://e.lanbook.com/book/138989</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горелкина, Г. А. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, И. Г. Ушакова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-89764-859-7. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153548">https://e.lanbook.com/book/153548</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие для вузов / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/169446">https://e.lanbook.com/book/169446</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Оборудование и технические средства обучения: 1. комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт. 2. проектор – 1 шт. 3. экран – 1 шт. 4. акустическая система – 1 компл. Имущество: 1. парта ученическая (двуместная) – 24 шт. 2. стол преподавателя – 1 шт. 3. стул – 50 шт. 4. тумба (кафедра) – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. плакат – 5 шт. Программное обеспечение: ОС Windows, Microsoft Office 2010; Информационно-правовая база «Консультант – Плюс»
Практические занятия и семинары		Оборудование и технические средства обучения: 1. комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт. 2. проектор – 1 шт. 3. экран – 1 шт. 4. акустическая система – 1 компл. Имущество: 1. парта ученическая (двуместная) – 24 шт. 2. стол преподавателя – 1 шт. 3. стул – 50 шт. 4. тумба (кафедра) – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: 1. плакат – 5 шт. Программное обеспечение: ОС Windows, Microsoft Office 2010; Информационно-правовая база «Консультант – Плюс»